

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6: <b>H05B 33/04, 33/12</b>		<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/16053</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Mai 1997 (01.05.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE96/01872</b>		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. September 1996 (26.09.96)			
(30) Prioritätsdaten: 195 39 050.4 20. Oktober 1995 (20.10.95) DE 196 03 746.8 2. Februar 1996 (02.02.96) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GROTHE, Wolfgang [DE/DE]; Talstrasse 15, D-75233 Tiefenbronn (DE). HUEPPAUFF, Martin [DE/DE]; Robert-Leicht-Strasse 139, D-70563 Stuttgart (DE). SCHMIDT, Claus [DE/DE]; Alte Stuttgarter Strasse 78, D-71106 Magstadt (DE).			

(54) Title: ELECTROLUMINESCENT LAYER SYSTEM

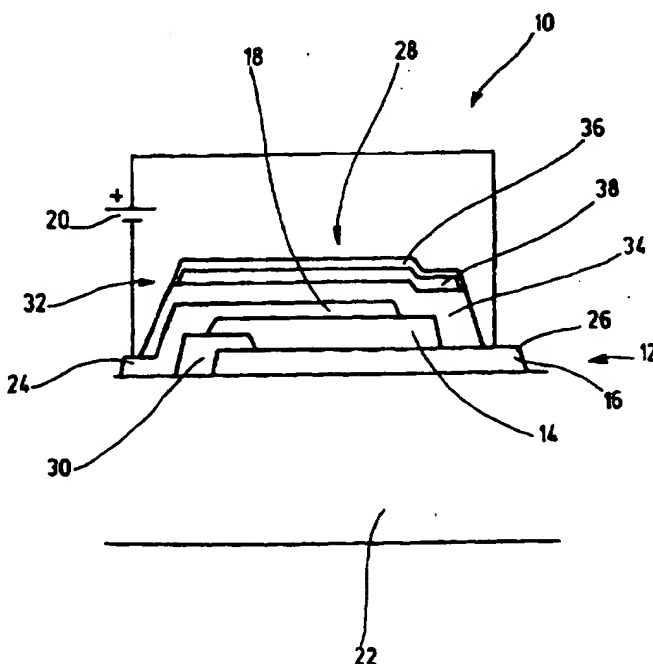
(54) Bezeichnung: ELEKTROLUMINESZIERENDES SCHICHTSYSTEM

(57) Abstract

The invention relates to an electroluminescent device with an electroluminescent layer system of a light-emitting organic material between two electrodes which can be connected to a d.c. source, in which the first electrode is hole-injecting (anode) and a second is electron-injecting (cathode), and a cladding. The cladding (28) consists of a multi-layer system (32).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine elektrolumineszierende Vorrichtung mit einem elektrolumineszierenden Schichtsystem aus einem zwischen zwei mit einer Gleichspannungsquelle verbindbaren Elektroden angeordneten lichtemittierenden organischen Material, wobei die erste Elektrode eine löcherinjizierende Elektrode (Anode) und eine zweite Elektrode eine elektroneninjizierende Elektrode (Kathode) ist, und einer Kapselung. Es ist vorgesehen, daß die Kapselung (28) aus einem Mehrschichtsystem (32) besteht.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Montenegro	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

- 1 -

### **Elektrolumineszierendes Schichtsystem**

Die Erfindung betrifft ein elektrolumineszierendes Schichtsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### **Stand der Technik**

Elektrolumineszierende Schichtsysteme sind bekannt. Bei diesen werden entweder anorganische oder organische Substanzen verwendet, die mittels einer elektrischen Spannung zum Aussenden von Lichtstrahlen anregbar sind. Die lichtemittierenden Substanzen sind hierbei beispielsweise zwischen flächenhaften Elektroden angeordnet, wobei eine erste Elektrode als löcherinjizierende Elektrode (Anode) und eine zweite Elektrode als elektroneninjizierende Elektrode (Kathode) ausgebildet ist. Wird die lichtemittierende Substanz von einem organischen Material gebildet, kann die Anregung über eine Gleichspannungsquelle erfolgen. Hierbei ist die Anode mit dem Pluspol der

Gleichspannungsquelle und die Kathode mit dem Minuspol der Gleichspannungsquelle verbunden.

Da bekanntermaßen die Grenzflächen zwischen den Elektroden und dem lichtemittierenden organischen Material beziehungsweise das organische Material selbst unter dem Einfluß von Sauerstoff und/oder Wasser degradieren, ist es notwendig, zur Langzeitstabilisierung des elektrolumineszierenden Schichtsystems einen entsprechenden Schutz vorzusehen.

Hierzu ist beispielsweise aus der EP 0 468 440 B1 bekannt, die Kathode mit einer Abdeckschicht zu versehen. Die Abdeckschicht, die beispielsweise aus reinen Metallen, aus codeponierten Metallkompositen oder aus codeponierten Kompositen, die metallische und organischen Bestandteile aufweisen, besteht, hat den Nachteil, das beispielsweise bei strukturierten Kathoden zur Erzeugung bestimmter Lichteffekte, die zwischen den Kathoden vorhandenen Bereiche nicht mit der Abdeckschicht geschützt sind.

Weiterhin ist aus Appl. Phys. Lett. 65 (1994) Seite 2922 - 2924 bekannt, die elektrolumineszierenden Schichtsysteme mittels einer Glasplatte zu kapseln, die beidseitig das elektrolumineszierende Schichtsystem schützt und an den Kanten verklebt ist. Hierbei ist nachteilig, daß die Kapselung unter einem Inertgas durchgeführt werden muß, damit der Raum zwischen der Rückseite der Kathode und der Glasplatte frei von Sauerstoff und Wasserstoff ist. Weiterhin ist nachteilig, daß die Glasplatte nicht flexibel ist

und somit keine flexiblen elektrolumineszierenden Schichtsysteme herstellbar sind.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße elektrolumineszierende Vorrichtung mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen bietet demgegenüber den Vorteil, daß einerseits ein effizienter Schutz, der zwischen den Elektroden und dem organischen Material bestehenden Grenzsichten und des organischen Materials selbst gegen Sauerstoff und Wasser besteht, und das elektrolumineszierende Schichtsystem insgesamt flexibel hergestellt werden kann. Dadurch, daß die Kapselung aus einem Mehrschichtsystem besteht, wobei die Schichten des Mehrschichtsystems vorzugweise flexibel sind und sich der Geometrie des elektrolumineszierenden Schichtsystems anpassen, ist es vorteilhaft möglich, ein insgesamt flächiges elektrolumineszierendes Schichtsystem zu schaffen, das einen flexiblen Aufbau und eine äußerst geringe Permeation von Sauerstoff und Wasser aufweist.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß eine erste aus Kunststoff bestehende Schicht vorgesehen ist, die von einer zweiten, aus Metall, einer Metallegierung oder einem Metalloxid bestehenden Schicht überdeckt ist. Hierdurch kann eine Kapselung sehr vorteilhaft durch die eine Kombination von Kunststoffschicht und Metall- oder Metalloxidschicht vorgenommen werden. Die Metallschicht besteht bevorzugt aus einem Metall, das eine

stabile Passivierungsschicht an der Oberfläche ausgebildet, so daß auch eine Langzeitstabilität des elektrolumineszierenden Schichtsystems gegeben ist.

Weiterhin ist bevorzugt, wenn zwischen der Kunststoffschicht und der Metallschicht eine zusätzliche sogenannte Getterschicht vorgesehen ist. Hierdurch wird sehr vorteilhaft erreicht, daß durch die Getterschicht eventuell auftretende Reste an Sauerstoff oder Wasser gebunden werden können, so daß diese nicht zu einer Degradierung des organischen Materials beitragen können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

#### Zeichnung

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung, die schematisch eine Schnittdarstellung durch ein elektrolumineszierendes Schichtsystem zeigt, näher erläutert.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die einzigste Figur zeigt eine allgemein mit 10 bezeichnete elektrolumineszierende Vorrichtung. Die Vorrichtung 10 weist ein elektrolumineszierendes Schichtsystem 12 auf, das von einem lichtemittierenden organischen Material 14, einer ersten Elektrode



16 und einer zweiten Elektrode 18 gebildet wird. Die Elektroden 16 und 18 sowie das organische Material 14 sind flächenhaft ausgebildet. Die Elektroden 16 und 18 sind mit einer Spannungsquelle 20, beispielsweise einer Gleichspannungsquelle, verbunden. Die Elektrode 16 ist hierbei mit dem Pluspol der Spannungsquelle 20 und die Elektrode 18 mit dem Minuspol der Spannungsquelle 20 verbunden.

Die Elektrode 16 besteht aus einem Material mit hoher Elektronenaustrittsarbeit. Die Elektrode 16 kann beispielsweise aus einem Metall oder einer metallischen Legierung oder einem Metalloxid, beispielsweise Indium-Zinnoxid (ITO), bestehen. Durch Verbinden der Elektrode 16 mit dem Pluspol der Spannungsquelle 20 ist diese als Anode geschaltet, wobei auf Grund der hohen Elektronenaustrittsarbeit, die beispielsweise größer als 4 eV ist, diese Löcher injiziert, die als Ladungsträger in das organische Material 14 transportiert werden.

Die zweite Elektrode 18 besteht aus einem Material mit niedriger Elektronenaustrittsarbeit, die beispielsweise kleiner als 4 eV ist. Die Elektrode 18 besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise aus einem Metall, einer Metalllegierung oder einem Metalloxid. Die Elektrode 18 kann beispielsweise aus Aluminium, Indium, Magnesium, Kalzium, einer Magnesium-Silber-Legierung oder einer Magnesium-Indium-Legierung bestehen. Durch das Verbinden der Elektrode 18 mit dem Minuspol der Spannungsquelle 20 und gleichzeitigem Verbinden der

Elektrode 16 mit dem Pluspol der Spannungsquelle, wirkt diese als Kathode und injiziert Elektronen in das lichtemittierende organische Material 14. Hierdurch kommt es in dem lichtemittierenden Material 14 zu einem Stromfluß zwischen den Elektroden 16 und 18, so daß die organischen Substanzen in dem Material 14 zum Erzeugen von Lichtquanten angeregt werden. Das elektrolumineszierende Schichtsystem 12 kann somit als Leuchtquelle verwendet werden.

Das verwendete lichtemittierende organische Material 14 enthält hierzu mindestens eine organische Verbindung, die unter Anlegen der Spannung in der Lage ist, Licht zu emittieren. Die Farbe des emittierten Lichtes wird hierbei durch die chemische Struktur der verwendeten organischen Substanz bestimmt. Als lichtemittierende organische Materialien 14 kommen beispielsweise Polymere, niedermolekulare organische Verbindungen, Monomere oder molekulardotierte Polymere in Betracht. Zwischen den Elektroden 16 und 18 können weitere - hier nicht dargestellte - Schichten angeordnet sein, die ebenfalls zur Lichtemission oder zu einem Ladungsträgertransport zu dem lichtemittierenden organischen Material 14 dienen.

Das elektrolumineszierende Schichtsystem 12 ist auf einen Träger 22 aufgebracht. Sowohl die als Anode geschaltete Elektrode 16 als auch der Träger 20 sind hierbei optisch transparent oder semitransparent, so daß das von dem lichtemittierenden organischen Material 14 erzeugte Licht von der gesamten Vorrichtung 10 nach außen abgestrahlt werden kann.

Wie der Darstellung in der Figur zu entnehmen ist, sind die Elektroden 16 und 18 sowie die das organische Material 14 ergebenden Schichten teilweise überlappend auf dem Träger 22 angeordnet, so daß die Anschlußbereiche 24 beziehungsweise 26 der Elektroden 18 beziehungsweise 16 auf dem Träger 22 aufliegen und seitlich aus einer noch zu erläuternden Kapselung 28 herausgeführt sind. Zwischen den Elektroden 16 und 18 ist hierbei ein Isolator 30 angeordnet, der beispielsweise aus Aluminiumoxid bestehen kann.

Die Kapselung 28 besteht aus einem Mehrschichtsystem 32, das eine erste Schicht 34 aus einem Kunststoff und eine zweite Schicht 36 aus einem Metall, einer Metallegierung oder einem Metalloxid aufweist. „Die Kunststoffschicht 34 kann beispielsweise aus einem Acrylharz, Alkydharz, Epoxidharz, Polyurethanharz, EVOH, Polyester, PMMA oder anderen Polymeren bestehen. Diese Kunststoffschicht wird auf das elektrolumineszierende Schichtsystem 12 beispielsweise durch Aufschleudern, Aufdrucken oder Aufextrudieren aufgebracht. Darüber hinaus kann das elektrolumineszierende Schichtsystem 12 in ein entsprechendes Bad eingetaucht werden, so daß eine Tauchbeschichtung mit der Kunststoffschicht 34 erfolgt. Durch die Art des Aufbringens der Kunststoffschicht 34 ergibt sich, daß sich diese der Kontur des elektrolumineszierenden Schichtsystems 12 anpaßt und dieses somit allseitig - mit Ausnahme der Anschlußbereiche 26 und 24 - umgibt und somit einschließt. Die Kunststoffschicht 34 wird anschließend thermisch oder strahlungsinduziert aus-

gehärtet beziehungsweise vernetzt, so daß sich eine stabile, jedoch flexible Haube ergibt.

Zwischen der Kunststoffschicht 34 und der Metallschicht 36 ist eine Getterschicht 38 aufgebracht. Die Getterschicht 38 besteht aus einem Material, das für Sauerstoff und Wasser eine bindende Wirkung entfaltet. Die Getterschicht 38 besteht beispielsweise aus einem Metall, das eine niedrigere Elektronenaustrittsarbeit als das Material der als Kathode geschalteten Elektrode 18 aufweist. Besteht die Elektrode 18 beispielsweise aus Magnesium, kann als Material für die Getterschicht 38 beispielsweise Kalzium, Lithium oder Strontium eingesetzt werden.

Auf die Getterschicht 38 wird die zweite Schicht 36 aufgebracht. Die Schicht 36 ist hier so ausgewählt, daß die Getterschicht 38 vollkommen umschlossen wird, so daß diese keinerlei Kontakt nach außen aufweist. Die zweite Schicht 36 besteht beispielsweise aus einem Metall, zum Beispiel Aluminium, Kupfer, Nickel, Chrom, Zinn oder Tantal, einer Metallegierung, zum Beispiel Nickel - Chrom oder einem Metalloxid, zum Beispiel Aluminiumoxid oder Siliciumoxid, oder einer Nitridschicht, zum Beispiel Aluminiumnitrid oder Siliciumnitrid. Die Schicht 36 kann vorzugsweise auf die zuvor aufgebrachte Kunststoffschicht 34 und die Getterschicht 36 aufgesputtert oder aufgedampft werden. Durch die Schicht 36, die den äußeren Abschluß der Kapselung 28 bildet, wird eine stabile Passivierung der gesamten Vorrichtung 10 erzielt, so daß

diese gegenüber äußeren Einflüssen langzeitstabil ist.

Etwa auftretende Reste beziehungsweise infolge von Leckage auftretendes Sauerstoff oder Wasser werden durch die Getterschicht 38 quasi aufgesogen, so daß diese nicht an die Grenzsichten zwischen den Elektroden 16 und 18 mit dem organischen Material 14 beziehungsweise direkt an das organische Material 14 kommen können. Das Mehrschichtsystem 32 besitzt somit eine äußerst geringe Permeation für Sauerstoff und Wasser.

Da das Mehrschichtsystem aus wenigstens zwei Schichten, nämlich der Kunststoffschicht 34 und der metallischen Deckschicht 36 oder bei zusätzlicher Anordnung der Getterschicht 38 aus drei Schichten von jeweils dünn aufgetragenden Materialien besteht, wird insgesamt die Flexibilität der Vorrichtung 10 im wesentlichen nicht beeinträchtigt. Somit ist es also möglich, trotz Anordnung der Kapselung 28 die elektrolumineszierende Vorrichtung nach der Herstellung, das heißt nach dem Aufbau der Schichtsysteme, den entsprechenden Anwendungen anzupassen.

### Patentansprüche

1. Elektrolumineszierende Vorrichtung mit einem elektrolumineszierenden Schichtsystem aus einem zwischen zwei mit einer Gleichspannungsquelle verbindbaren Elektroden angeordneten lichtemittierenden organischen Material, wobei die erste Elektrode eine löcherinjizierende Elektrode (Anode) und eine zweite Elektrode eine elektroneninjizierende Elektrode (Kathode) ist, und einer Kapselung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kapselung (28) aus einem Mehrschichtsystem (32) besteht.
2. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mehrschichtsystem (32) flexible Schichten (34, 36, 38) aufweist.
3. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mehrschichtsystem (32) eine der Geometrie des

elektrolumineszierenden Schichtsystems (12) angepaßte Kontur aufweist.

4. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mehrschichtsystem (32) einseitig auf das Schichtsystem (12) aufgebracht ist und die Elektroden (16, 18) und das organische Material (14) umschließt.

5. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mehrschichtsystem (32) aus einer ersten aus Kunststoff bestehenden Schicht (34) und einer zweiten, metallhaltigen Schicht (36) besteht.

6. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die metallhaltige Schicht (36) aus einem Metall, einer Metallegierung, einem Metalloxid oder einem Metallnitrid besteht.

7. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der ersten und zweiten Schicht (34, 36) eine zusätzliche Getterschicht (38) vorgesehen ist.

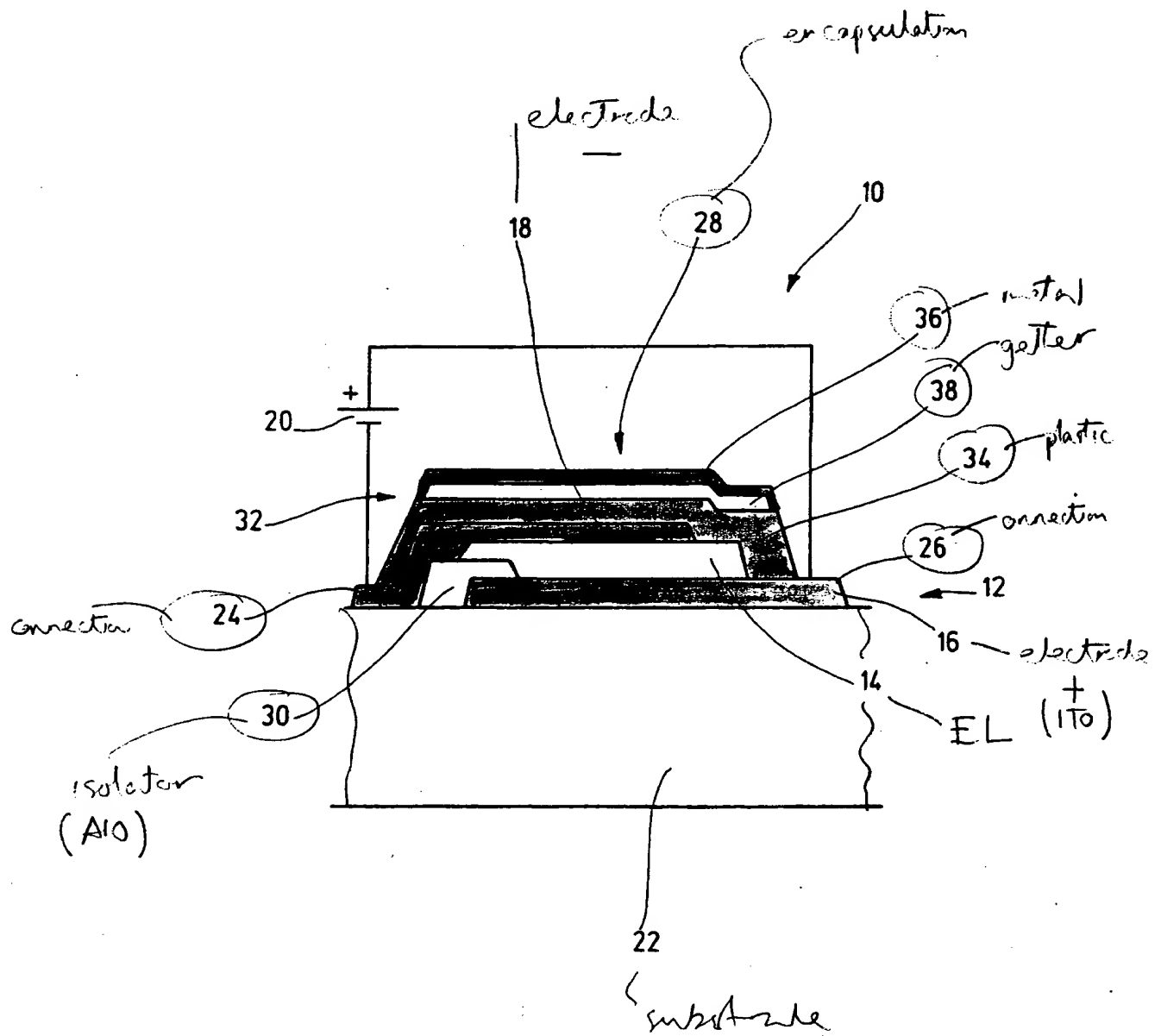
8. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Getterschicht (38) von der zweiten Schicht (36) außer an den Kontaktbereichen mit der Schicht (34) vollständig umschlossen wird.

9. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schicht (34) aus Kunststoff aufgeschleudert, aufgedruckt, aufextrudiert oder durch Tauchbeschichtung aufgebracht ist.

10. Elektrolumineszierende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die metallische Schicht (36) aufgedampft oder aufgesputtert ist.



1 / 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
**PCT/DE 96/01872**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H05B33/04 H05B33/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 372 489 (MITSUBISHI MONSANTO) 13 June 1990 see the whole document ---	1-10
X	US,A,5 189 405 (T.YAMASHITA & AL) 23 February 1993 see the whole document ---	1-8
X	EP,A,0 326 615 (KOMATSU SEISAKUSHO) 9 August 1989 see the whole document ---	1-4
A	EP,A,0 350 907 (SHARP) 17 January 1990 see the whole document ---	1-8
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**3 December 1996**

Date of mailing of the international search report

**14. 01. 97**

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

**Drouot, M-C**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 96/01872

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A,P	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 010 &amp; JP,A,07 282975 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 27 October 1995, see abstract</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. J. Application No  
PCT/DE 96/01872

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-372489	13-06-90	CA-A- 2004663 DE-D- 68921707 DE-T- 68921707 JP-A- 2258251 US-A- 5112673	05-06-90 28-04-95 10-08-95 19-10-90 12-05-92
US-A-5189405	23-02-93	JP-A- 2197071	03-08-90
EP-A-326615	09-08-89	JP-A- 63078494 JP-A- 63096895 DE-D- 3788134 DE-T- 3788134 WO-A- 8802209 US-A- 5072263	08-04-88 27-04-88 16-12-93 10-03-94 24-03-88 10-12-91
EP-A-350907	17-01-90	JP-A- 2024992 DE-D- 68926365 DE-T- 68926365 US-A- 5124204	26-01-90 05-06-96 28-11-96 23-06-92

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 96/01872

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 6 H05B33/04 H05B33/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 H05B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 372 489 (MITSUBISHI MONSANTO) 13.Juni 1990 siehe das ganze Dokument ---	1-10
X	US,A,5 189 405 (T.YAMASHITA & AL) 23.Februar 1993 siehe das ganze Dokument ---	1-8
X	EP,A,0 326 615 (KOMATSU SEISAKUSHO) 9.August 1989 siehe das ganze Dokument ---	1-4
A	EP,A,0 350 907 (SHARP) 17.Januar 1990 siehe das ganze Dokument ---	1-8
-/--		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">3. Dezember 1996</div>		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">14.01.97</div>
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Drouot, M-C</div>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01872

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A, P	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  vol. 95, no. 010  &amp; JP,A,07 282975 (MATSUSHITA ELECTRIC IND  CO LTD), 27.Oktober 1995,  siehe Zusammenfassung  -----</p>	1-6

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01872

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP-A-372489	13-06-90	CA-A- 2004663	05-06-90	
		DE-D- 68921707	20-04-95	
		DE-T- 68921707	10-08-95	
		JP-A- 2258251	19-10-90	
		US-A- 5112673	12-05-92	
-----				
US-A-5189405	23-02-93	JP-A- 2197071	03-08-90	
-----				
EP-A-326615	09-08-89	JP-A- 63078494	08-04-88	
		JP-A- 63096895	27-04-88	
		DE-D- 3788134	16-12-93	
		DE-T- 3788134	10-03-94	
		WO-A- 8802209	24-03-88	
EP-A-350907	17-01-90	US-A- 5072263	10-12-91	
		JP-A- 2024992	26-01-90	
		DE-D- 68926365	05-06-96	
		DE-T- 68926365	28-11-96	
			US-A- 5124204	23-06-92
-----				

BEST AVAILABLE COPY

E COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)